

SEC.914

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re PATENT APPLICATION of : ATTN: OFFICE OF PUBLICATIONS  
Jeong-Jin CHO et al. : Group Art Unit: Not Assigned  
Serial No.: (NEW) : Examiner: Not Assigned  
Filed: 9 January 2002 :  
For: POWER MANAGEMENT SYSTEM ASSOCIATED WITH SEMICONDUCTOR  
MANUFACTURING FACILITIES

J1017 U.S. PTO  
10/040638  
01/09/02

CLAIM OF PRIORITY

Honorable Assistant Commissioner for Patents and Trademarks,  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Applicant, in the above-identified application, hereby claims the priority date under the  
International Convention of the following Korean application:

Appln. No.: 2001-0020767 filed: 18 April 2001


as acknowledged in the Declaration of the subject application.

A certified copy of said application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,

VOLENTINE FRANCOS, P.L.L.C.

Date: 9 January 2002

By:   
Kenneth D. Springer  
Registration No. 39,843

VOLENTINE FRANCOS, P.L.L.C.  
12200 Sunrise Valley Drive, Suite 150  
Reston, Virginia 20191  
Tel. (703) 715-0870



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 20767 호  
Application Number PATENT-2001-0020767

출원년월일 : 2001년 04월 18일  
Date of Application APR 18, 2001

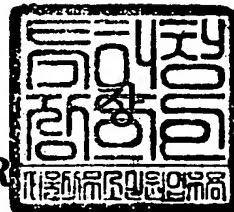
출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2001 년 11 월 27 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

**【서류명】** 특허출원서  
**【권리구분】** 특허  
**【수신처】** 특허청장  
**【참조번호】** 0003  
**【제출일자】** 2001.04.18  
**【발명의 명칭】** 순시정전에 따른 설비의 오동작을 방지하는 전력 공급 장치 및 이를 이용한 반도체 제조 설비  
**【발명의 영문명칭】** APPARATUS FOR SUPPLYING POWER OF PREVENTING ERRONEOUS OPERATION OF FACILITIES ACCORDING TO TEMPORARY INTERRUPTION OF ELECTRIC POWER AND SEMICONDUCTOR MANUFACTURING FACILITIES USING THIS

## 【출원인】

**【명칭】** 삼성전자 주식회사  
**【출원인코드】** 1-1998-104271-3

## 【대리인】

**【성명】** 임창현  
**【대리인코드】** 9-1998-000386-5  
**【포괄위임등록번호】** 1999-007368-2

## 【대리인】

**【성명】** 권혁수  
**【대리인코드】** 9-1999-000370-4  
**【포괄위임등록번호】** 1999-056971-6

## 【발명자】

**【성명의 국문표기】** 조정진  
**【성명의 영문표기】** CHO, JEONG JIN  
**【주민등록번호】** 690813-1954318  
**【우편번호】** 447-310  
**【주소】** 경기도 오산시 갈곶동 220번지 동부아파트 102동 103호

**【국적】** KR

## 【발명자】

**【성명의 국문표기】** 이병찬  
**【성명의 영문표기】** LEE, BYUNG CHAN

【주민등록번호】	590110-1802446
【우편번호】	442-370
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄동 810번지 1호 현대아파트 101동 207호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	임채홍
【성명의 영문표기】	LEM, CHAE HONG
【주민등록번호】	700810-1925744
【우편번호】	447-060
【주소】	경기도 오산시 원동 815-1 운암주공 512동 305호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	장윤선
【성명의 영문표기】	JANG, YOUN SEON
【주민등록번호】	710603-1536628
【우편번호】	449-900
【주소】	경기도 용인시 기흥읍 보라리 450번지 삼성아파트 104동 303호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이준구
【성명의 영문표기】	LEE, JUN KOO
【주민등록번호】	730202-1466913
【우편번호】	447-060
【주소】	경기도 오산시 원동 815-1 운암주공아파트 513동 303호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 임창현 (인) 대리인 권혁수 (인)

**【수수료】**

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 20 면 20,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 11 항 461,000 원

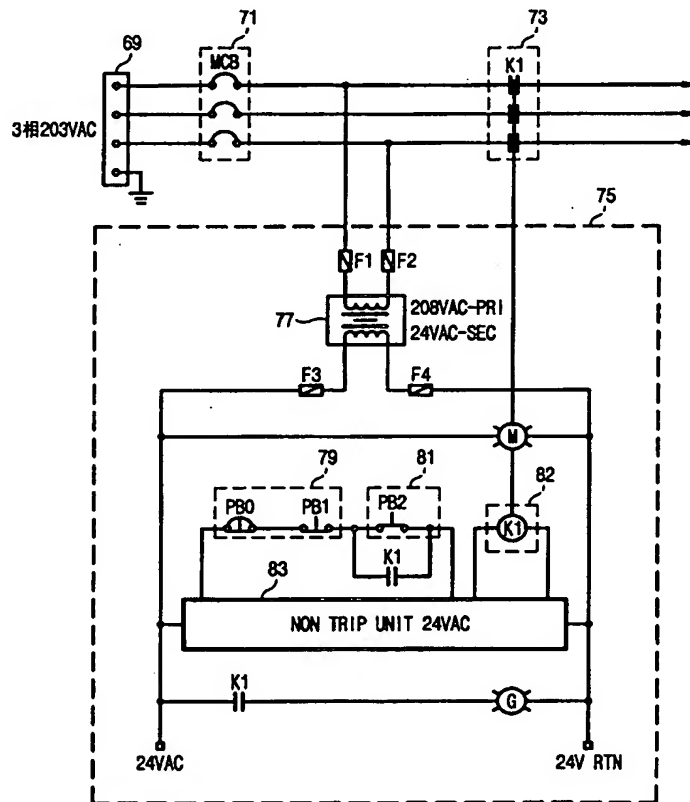
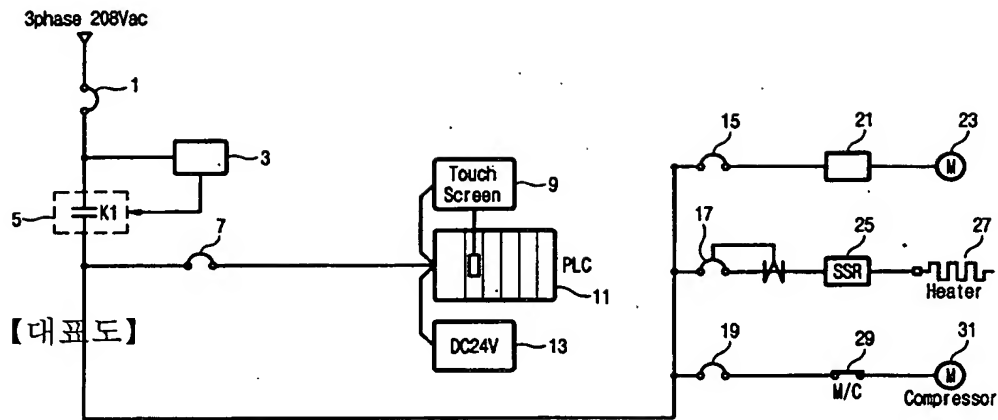
【합계】 510,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 송전측의 전력 공급이 일시적으로 차단되는 순시정전이 발생시 부하측 설비들의 오동작을 방지하고, 상기 설비들을 정상 운행시키는 전력 공급 장치 및 이를 이용한 반도체 제조 설비를 제공한다. 본 발명은 비상 전원 차단 회로와 제 1 전압 정류기 및 제 2 전압 정류기를 포함한다. 상기 비상 전원 차단 회로는 순시정전시 1sec 동안 전력용 개폐기가 트립(TRIP)되는 것을 방지한다. 상기 제 1 전압 정류기는 순시정전으로 인해 전력선으로 공급되는 교류 전원의 공급이 차단될 시 직류 전압을 소정의 시간 동안 방전하는 기능을 수행한다. 상기 제 2 전압 정류기는 상기 제 1 전압 정류기에서 공급하는 직류 전압을 입력으로 받으며 순시정전시 직류 전압을 방전한다. 본 발명은 상기의 제 1 전압 정류기와 제 2 전압 정류기로부터 각각 방전되는 전압을 가산하여, 순시정전시 홀드업 타임(충전 전압이 설비의 최소 동작 전압으로 떨어지는데 걸리는 시간)을 증가시켜 전력 공급의 일시적인 중단에 따른 설비 시스템의 오동작 및 제품의 손상을 방지한다.

**【대표도】**



**【명세서】****【발명의 명칭】**

순시정전에 따른 설비의 오동작을 방지하는 전력 공급 장치 및 이를 이용한 반도체 제조 설비{APPARATUS FOR SUPPLYING POWER OF PREVENTING ERRONEOUS OPERATION OF FACILITIES ACCORDING TO TEMPORARY INTERRUPTION OF ELECTRIC POWER AND SEMICONDUCTOR MANUFACTURING FACILITIES USING THIS}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래 기술에 따른 전력 공급 장치의 구성도를 보여주는 도면;

도 2는 도 1에 도시된 전력 공급 장치의 순시정전시 동작 관계를 보여주는 타이밍도;

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 전력 공급 장치의 구성도를 보여주는 도면;

도 4는 도 3에 도시된 비상 전원 차단 회로의 상세 회로를 보여주는 도면;

도 5는 도 3에 도시된 제 1 전압 정류기 및 제 2 전압 정류기에 대한 간략한 기능 블록도;

도 6a는 도 1에 도시된 종래의 메커니즘에서 순시정전시 모든 부하들의 동작 관계를 보여주는 도면;

도 6b는 도 3에 도시된 본 발명의 메커니즘에서 순시정전시 모든 부하들의 동작 관계를 보여주는 도면;

도 7은 도 3 및 도 5에 도시된 제 2 전압 정류기의 상세 회로도;



도 8은 도 3 및 도 5에 도시된 제 1 전압 정류기의 상세 회로도;

도 9는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 반도체 제조 설비의 블록도 및;

도 10은 도 3에 도시된 본 발명에 따른 순시정전시 설비의 동작 관계를 보여주는 타이밍도이다.

**\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명**

3, 37, 75: 비상 전원 차단 회로    5, 39, 73: 전력용 개폐기

11, 47, 87: 제 2 전압 정류기    35, 77, 93: 강압 변압기

43, 85: 제 1 전압 정류기    82: 전자 접촉기

83: 트립 방지 회로    89, 101: 정류기

91, 95, 105: 커패시터    109: 전원 분배 장치

111: 메인 제어 장치    113: 냉각 장치

115: 레디오 주파수 발생기    117: 펌프부

119: 공정 챔버    Run s/w push: 운전 스위치

Stop s/w push: 정지 스위치

**【발명의 상세한 설명】**

**【발명의 목적】**

**【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<22>    본 발명은 전력 계통 및 반도체 제조 설비에 관한 것으로, 보다 자세하게는 순시정전으로 인해 전력선을 통해 공급되는 교류 전원의 공급이 차단될 시 설비

의 오동작을 방지하는 전력 공급 장치 및 이를 이용한 반도체 제조 설비에 관한 것이다.

<23>       공급 전력이 불안정한 지역에서는 순간적으로 전력 공급이 중단되는 순시정전이 발생되고, 또한, 전력회사의 전력 공사에 따른 전원 절체로 인해 순시정전이 자주 발생되고 있다. 상술한 이유로 발생하는 순시정전으로 인해 전력선을 통해 공급되는 교류 전원이 순간적으로 낮아지게 되면 수용가측 부하 설비들이 오동작하게 된다. 이러한 순시정전에 따른 부하 설비들의 오동작을 방지하기 위한 선행 기술로는 미국등록특허 5,216,897, 일본특개평12-102195, 일본특개평 11-178245 그리고 한국공개특허 1998-021364 등이 있다. 미국등록특허 5,216,897은 호텔 에어컨 설비에 있어서 정해진 시간만큼 지연 시간을 줄일 수 있는 회로 구성을 통하여 복전시 복수 개의 에어컨에 동시에 전원이 인가됨으로 인하여 발생하는 전압 강하를 방지한다. 일본특개평12-102195는 순시정전시 축전지의 전력을 승압하고 인버터를 이용하여 그 승압된 출력을 교류 전력으로 변환 후 상기 전력을 부하측에 공급하는 구성상의 메커니즘을 통하여 순시정전에 따른 부하측의 오동작을 방지한다. 일본특개평11-178245는 컨버터를 통해 변환된 직류 전압을 공급받는 DC 링크부와, 보조 콘덴서 및 스위치 회로를 구비하여 상기 스위치 회로에서 보조 콘덴서의 전류의 입/출력을 제어하므로써 순시정전에 따른 부하측의 오동작을 방지한다. 그리고, 한국공개특허 1998-021364는 정류기와 콘덴서 및 다이오드를 구성요소로 순시정전에 따른 부하측의 오동작을 방지하고 복전시 역바이어스된 다이오드에 의해 전력 소비가 많은 부하측으로의 전력 공급을 방지하여 과전류에 의한 전압강하를 방지한다. 본 발명은 순시정전시 전력용 개폐기를

제어하는 비상 전원 차단 회로의 제어 동작에 의해 일차적으로 부하측의 전압 강하에 따른 설비의 오동작을 방지하고, 교류 전원과 직류 전원을 각각 공급받아 순시정전시 방전 시간을 증가시키는 수단들을 구비하여 설비의 다운을 방지한다.

<24> 일반적으로, 순시정전이란 전력선을 통해 공급되는 교류 전원의 공급이 일시적으로 차단되는 것으로, 파워 드롭 이후 다음 복전시까지 걸리는 시간이 1sec 이내이면 통상 순시정전으로 판단한다. 한편, 전원 공급이 1sec 이상 지속될 시는 장기적인 정전으로 순시정전과 구분된다.

<25> 도 1은 종래의 전력 공급 장치의 구성도를 보여주는 실시예이다. 도 1을 참조하여, 상기 전력 공급 장치는 전원 분배 장치(분전반)로부터 3상의 208V 교류 전원을 공급받아 동작한다. 도 1을 참조하여, 상기 전력 공급 장치는 모터(23)와 상기 모터의 속도를 조절하기 위한 인버터(21)(주파수 변환 장치)와 히터(27)와 상기 히터의 전원을 온/오프하기 위한 솔리드 스테이트 계전기(25)(SOLID STATE RELAY, 일명 'SSR')와 압축기(31)와 과부하시 상기 장치들을 보호하기 위한 차단기들(15, 17, 19)과 상기 분전반에서 공급되는 교류 전원을 비상시 일차적으로 차단하기 위한 전력용 개폐기(5)와 상기 개폐기를 제어하는 비상 전원 차단 회로(3) 및 상기 부하측 설비들(모터, 히터, 압축기)을 제어하기 위한 PLC(11)(PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER) 등을 구비한다.

<26> 상술한 구성으로 이루어진 상기의 전력 공급 장치는 순시정전시에도 정상적으로 동작하기 위해서는 하기와 같은 설계조건들을 만족해야 한다. 예컨대, 주전원 전자석 접촉기(M/C, 일명 '전력용 개폐기')가 1sec 간 온(ON) 상태를 유지해야 한

다. 모든 부하측 제어기들(가령, PLC, SMPS, 디지털 계기 등)의 제어전원 상태가 1sec 간 온(ON) 상태를 유지해야 한다. 그리고, 통상 반도체 제조 공정에서 공정 챔버와 유기적으로 구성되는 주변 설비들의 동작 상태를 제어하는 메인 제어 장치는 피드백 신호를 통해 냉각 장치의 동작 상태를 체크한다. 이때 피드백 신호는 순시정전시 1sec 간 온(ON) 상태를 유지하여야 한다. 상기의 조건들이 충족되지 못한 상태에서 순시정전으로 인해 전력선을 통해 공급되는 교류 전원의 공급이 일시적으로 차단되면, 주전원 전력용 개폐기(5)가 트립(TRIP)(개방)되고 모든 부하측 제어기들의 제어 전원 상태는 입력 전압 범위의 이탈로 다운된다. 또한, 냉각 장치의 동작 상태를 알려주는 피드백 신호는 제어기들의 다운과 동시에 디스플레이된다. 결국, 상기의 이유들로 인해 냉각 장치는 정상적인 운행이 불가능해지고, 이것은 공정 챔버 내의 온도를 상승시켜 제품의 손상을 초래한다.

<27> 도 2는 순시정전시 도 1에 도시된 종래의 전력 공급 장치의 동작 상태를 보여주는 타이밍도이다. 도 2를 참조하여, (a)는 전력선을 통해 송전되는 교류 전원의 공급 파형을 나타낸다. (b)는 모든 부하측 제어기들의 제어 전원 상태를 보여준다. 그리고, (c)는 냉각 장치에서 메인 제어 장치로 송신하는 피드백 신호의 동작 파형을 나타낸다. 도 2의 동작 타이밍도를 좀더 구체적으로 살펴보면, 먼저, 전력선을 통해 교류 전원이 100% 공급될 때, 수동식 운전 스위치(Run s/w push)가 작동되면 모든 부하 설비들은 운전 상태로 들어간다. 이후, 송전측의 일 요인으로 인해 전력선을 통해 공급되는 교류 전원의 공급이 차단되는 파워 드롭(Power drop)이 발생되면, 참조 번호 2에 도시된 바와 같이 파워 상태가 0%로 떨어진다. (b)에 도시

된 바와 같이, 이때 모든 제어기들의 동작이 중단된다. 또한, (c)에 도시된 바와 같이, 냉각 장치의 동작 상태를 나타내는 피드백 신호들도 디스에이블된다. 만약, 파워 드롭이 발생된 이후, 파워 상태가 다음 복전(4)시까지 걸리는 시간이 1sec 이내이면, 이것은 순시정전으로 볼 수 있다. 순시정전 구간에서 모든 부하측 설비들의 동작은 정지된다. 이후, 파워 상태가 복전되고 운전 스위치가 작동되면 부하측 모든 설비들은 운행에 들어간다. 다시, 송전측의 이상으로 파워 드롭(6)이 발생되면 부하측 설비들의 동작이 또다시 정지된다. 이때 정전구간이 1sec 이상 진행되면, 이것은 순시정전이 아닌 장시간의 정전으로 본다. 이때에도 부하측 설비들의 동작이 정지된다. 재차, 복전(8)이 되고 운전 스위치(10)가 작동되면, 부하측 설비들은 운전 상태로 들어간다. 그리고, 전 설비 시스템의 작업 종료는 정지 스위치(Stop s/w push)(12)에 의해 이루어진다.

<28> 지금까지 살펴본 바와 같이, 종래의 전력 공급 장치의 동작은 순시정전시 전압 강하로 인해 정지된다. 반도체 제조 공정의 경우, 이러한 전력 공급 장치의 다운은 공정 챔버 내의 온도를 상승시키는 요인이 되고, 이것은 최종적으로 제품의 손상을 유발시켜 생산의 효율성을 저하시키는 문제점이 있다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<29> 본 발명의 주된 목적은 순시정전으로 인해 전력선을 통해 공급되는 교류 전원의 공급이 차단될 시 부하 설비의 오동작을 방지하기 위한 전력 공급 장치를 제공하는 것이다.

<30> 본 발명의 다른 목적은 반도체 제조 공정에서 순시정전으로 인해 전력선을 통해 공급되는 교류 전원의 공급이 차단될 시 챔버 내의 온도 상승으로 인한 제품의 손상을 방지하기 위한 반도체 제조 설비를 제공하는 것이다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<31> (구성)

<32> 종래의 결함을 해결하기 위해, 본 발명은 순시정전으로 인해 전력선을 통해 공급되는 교류 전원의 공급이 차단될 시 부하 설비의 오동작을 방지하는 전력 공급 장치를 제공한다.

<33> 상기의 전력 공급 장치는, 전력선을 통해 전송되는 교류 전원을 공급받는 수용가측 전력 계통 시스템에 있어서, 비상 전원 차단 회로와 제 1 전압 정류기 및 제 2 전압 정류기를 포함한다.

<34> 상기 비상 전원 차단 회로는 순시정전시 소정 시간 동안 상기 교류 전원이 계속해서 부하 측으로 공급되도록 전력용 개폐기를 제어하는 기능을 수행한다.

<35> 상기 제 1 전압 정류기는 상기 교류 전원을 변환하는 정류기로부터 출력되는 직류 전압에 의해 충전되고, 순시정전으로 인해 상기 교류 전원의 공급이 차단될 시 소정 시간 동안 상기 직류 전압을 방전하는 기능을 수행한다. 그리고

<36> 상기 제 2 전압 정류기는 상기 제 1 전압 정류기의 직류 전압을 1차측으로 공급받아 충전 및 2차측으로 소정의 동작 전압을 출력하고, 순시정전으로 인해 상기 교류 전원의 공급이 차단될 시 상기 제 1 전압 정류기의 충전 전압과 1차측으로 공급받는 상기 충전 전압에 의해 홀드 업 타임(1차측의 충전 전압이 2차측

의 출력 전압(최소 동작 전압)으로 떨어지는데 걸리는 시간)을 결정하는 기능을 수행한다.

<37> 종래의 결함을 해결하기 위해, 본 발명은 반도체 제조 공정에서 순시정전으로 인해 전력선을 통해 공급되는 교류 전원의 공급이 차단될 시 챔버 내의 온도 상승으로 인한 설비의 오동작 및 이에 따른 제품의 손상을 방지하는 반도체 제조 설비를 제공한다.

<38> 상기의 반도체 제조 설비는 전력선으로 공급되는 교류 전원을 분전하는 전원 분배 장치와 공정 챔버 및 상기 분배 장치에서 공급하는 교류 전원을 입력으로 받아 상기 공정 챔버의 온도를 일정하게 조절하는 냉각 장치를 포함한다.

<39> 상기 냉각 장치는 비상 전원 차단 회로와 제 1 전압 정류기 및 제 2 전압 정류기를 포함한다.

<40> 상기 비상 전원 차단 회로는 순시정전시 소정 시간 동안 상기 교류 전원이 계속해서 부하 측으로 공급되도록 전력용 개폐기를 제어하는 기능을 수행한다.

<41> 상기 제 1 전압 정류기는 상기 교류 전원을 변환하는 정류기로부터 출력되는 직류 전압에 의해 충전되고, 순시정전으로 인해 상기 교류 전원의 공급이 차단될 시 소정 시간 동안 상기 직류 전압을 방전하는 기능을 수행한다. 그리고

<42> 상기 제 2 전압 정류기는 상기 제 1 전압 정류기의 직류 전압을 1차측으로 공급받아 충전 및 2차측으로 소정의 동작 전압을 출력하고, 순시정전으로 인해 상기 교류 전원의 공급이 차단될 시 상기 제 1 전압 정류기의 충전 전압과 1차측으로 공급받는 상기 충전 전압에 의해 홀드 업 타임(1차측의 충전 전압이 2차측

의 출력 전압(최소 동작 전압)으로 떨어지는데 걸리는 시간)을 결정하는 기능을 수행한다.

<43> (작용)

<44> 이러한 장치들에 의하면, 공급 전력이 불안정한 지역에서 순간적으로 전력 공급이 중단되는 순시정전이 발생하더라도, 비상 전원 차단 회로와 제 1 전압 정류기 및 제 2 전압 정류기를 통한 공정 관성 및 홀드 업 타임이 증가되기 때문에 설비의 정상적인 동작이 가능하다.

<45> (실시예)

<46> 이하, 첨부도면에 도시된 바람직한 실시예들을 참조하여 본 발명을 상세히 살펴본다.

<47> 본 발명은, 전술한 바와 같이, 순시정전시 전력 공급이 일시적으로 차단되더라도 부하 설비 및 반도체 제조 설비의 정상적인 동작을 보장한다. 즉, 본 발명은 수용가측 전력 설비에 있어서, 전력선에 부착된 전력용 개폐기를 제어하는 비상 전원 차단 회로를 구비하여 순시정전으로 인해 전력선을 통해 공급되는 교류 전원의 공급이 차단될 시 상기 전력용 개폐기가 트립(오프)되는 것을 방지한다. 또한, 본 발명에서 명명한 제 1 전압 정류기 및 제 2 전압 정류기를 구비하여 순시정전으로 인한 설비의 다운(DOWN)을 방지한다. 다시 말해서, 본 발명은 커패시터를 이용한 홀드-업 타임(HOLD-UP TIME)을 증가시키는 메커니즘을 구현하여 순시정전으로 인해 전력선으로 공급되는 교류 전원의 공급이 차단될 시 순시정전 동안(통상 1sec 이내) 설비의 동작 전압을 최소 동작 전압(동작 불능 전압)



이상으로 유지시켜 시스템이 다운되는 것을 방지한다. 본 발명은, 이를 위해, 전술한 제 1 전압 정류기 및 제 2 전압 정류기를 구비한다.

<48> 또한, 본 발명은, 반도체 제조 설비에 있어서, 순시정전으로 인해 챔버 내의 온도가 상승하는 것을 방지하기 위한 메커니즘을 구현한다. 반도체 제조 공정에서, 공정 챔버 내의 온도 조절은 통상 냉각 장치(CHILLER)에서 담당한다. 본 발명은 상기 냉각 장치 내에 전술한 바와 같은 구성상의 메커니즘을 구비하여 순시정전으로 인해 교류 전원의 공급이 일시적으로 차단될 시에도 냉각 장치를 정상적으로 운행시킨다.

<49> 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 전력 공급 장치의 구성도를 보여준다. 도 3을 참조하여, 본 발명의 전력 공급 장치는 전력용 계전기(K1)(39)와 비상 전원 차단 회로(37)와 제 1 전압 정류기(43) 및 제 2 전압 정류기(47)를 포함한다. 이를 좀더 구체적으로 살펴보면, 본 발명의 전력 공급 장치는 모터(63)와 상기 모터의 속도를 조절하기 위한 인버터(57)(주파수 변환 장치)와 히터(65)와 상기 히터의 전원을 온/오프하기 위한 솔리드 스테이트 계전기(59)(SOLID STATE RELAY, 일명 'SSR')와 압축기(67)와 과전류로부터 상기 부하들(모터, 히터, 압축기)을 각각 보호하기 위한 차단기들(51, 53, 55)과 3상의 208V 교류 전원을 공급하는 전력 분배 장치(분전반)와 과전류로부터 수용가측 부하 설비들을 보호하기 위해 상기 분전반측에 접속되는 전자식 차단기(33)(MCB)와 상기 전자식 차단기(MCB) 하부에 접속되어 비상시 하부 설비들을 보호하는 전력용 개폐기(39)(K1)와 상기 전자식 차단기(MCB)를 통해 공급되는 208V 교류 전원을 24V의

교류 전원으로 강하시키기 위한 강압 변압기(35)와 상기 변압기를 통해 공급되는 교류 전원을 공급받아 비상시 상기 전력용 개폐기를 제어하는 비상 전원 차단 회로(37)와 상기 전력용 개폐기를 통해 공급되는 단상 208V 교류 전원을 공급받아 순시정전시 직류 전압을 방전하는 제 1 전압 정류기(43) 및 상기 직류 전압을 입력으로 받아 순시정전시 직류 전압을 방전하고 소정의 동작 전압을 출력하여 상기의 부하 설비들(모터, 히터, 압축기)의 동작 상태를 제어하는 제 2 전압 정류기(47)(PLC, SMPS, 디지털 계기)를 구비한다.

<50> 본 발명의 전력 공급 장치는 순시정전시 전력용 개폐기가 1sec 동안 온 상태를 유지한다. 이것은 비상 전원 차단 회로(37)에 내장된 트립 방지 회로를 통해 이루어진다. 제 1 전압 정류기(43)는 단상의 208V 교류 전원을 공급받아 순시정전시 280V의 직류 전압을 공급한다. 제 2 전압 정류기(47)는 280V의 직류 전압을 입력으로 받아 소정의 최소 동작 전압(5V/24V)을 각 부하측에 공급한다. 순시정전시 상기 제 1 전압 정류기(43)와 제 2 전압 정류기(47)는 커패시터에 충전된 직류 전압을 각각 방전하여 전력선으로 공급되는 교류 전원의 공급이 일시적으로 차단되더라도 최소 동작 전압 이상으로 부하측의 전압을 유지한다. 이에 대한 보다 상세한 설명은 후술될 것이다.

<51> 도 4는 도 3에 도시된 강압 변압기(35) 및 비상 전원 차단 회로(37)의 상세 회로도이다. 참고로, 도 4는 비상 전원 차단 회로(37) 내에 강압 변압기(35)를 포함시켰다. 도 4를 참조하여, 전자식 차단기(71)(MCB)는 송전측에 유입되는 낙뢰와 같은 과전류에 의해 부하측이 파손되는 것을 방지하기 위해 수용가측 전력선에 설치된다. 전력용 개폐기(K1)(73)는 부하측 설비 시스템 전체의 운행을 필

요에 따라 제어하기 위해 전력선에 부착된다. 비상 전원 차단 회로(37)는 강압 변압기(77)로부터 공급되는 24V 교류 전원을 공급받아 동작한다. 강압 변압기(77)는 분전반(69)에서 공급되는 3상 208V 교류 전원을 24V의 교류 전원으로 변환하는 기능을 수행한다. 비상 전원 차단 회로(37)는 24V 교류 전원을 공급받아 동작하는 트립 방지 회로(83)와 상기 회로(83)의 동작을 기계적으로 제어하는 운전 스위치(81) 및 정지 스위치들(79)과 전력용 개폐기(73)을 제어하는 전자석 접촉기(82)를 구비한다.

<52>      상기 전력용 개폐기(73)는 전압이 일정 범위 이하로 떨어지면 트립 (TRIP)(TURN OFF)되는 특성을 갖는 스위칭 소자이다. 즉, 본 발명에서는 트립 방지 회로의 전압이 24V 이하로 떨어지면 전력용 개폐기(73)가 트립된다. 본 발명에서 송전측의 일 요인으로 인해 전력선을 통해 공급되는 교류 전원의 공급이 일시적으로 차단되는 순시정전이 발생시, 트립 방지 회로(83)는 상기 전력용 개폐기(73)를 1sec 동안 온(ON) 상태를 유지시킨다. 트립 방지 회로(83)가 전력용 개폐기(73)를 1sec 동안 온 시키는 주된 이유는, 반도체 제조 공정의 경우 챔버 내의 진공을 잡아주는 펌프 장치와 같은 주변 장치들이 순시정전시 정지되는 것을 방지하고, 더 나아가, 제 1 전압 정류기 및 제 2 전압 정류기의 전압 강하 범위를 일정하게 잡아주기 위한 것이다.

<53>      도 5는 도 3에 도시된 제 1 전압 정류기 및 제 2 전압 정류기의 구성 관계를 간략히 보여주는 블록도이다. 도 5를 참조하여, 제 1 전압 정류기(85)는 단상 208V 교류 전압을 공급받아 280V의 직류 전압을 출력한다. 그리고 상기 회로

(85)는 순시정전시 1sec 동안 직류 전압을 방전하여 전원을 백업한다. 제 2 전압 정류기(87)는 상기 280V의 직류 전압을 입력으로 받아 DC 5V/24V의 최소 동작 전압을 출력한다. 그리고 상기 회로(87)는 순시정전시 커패시터에 저장된 직류 전압을 방전하여 홀드 업 타임을 증가시키는 기능을 수행한다.

<54> 도 6a는 도 1에 도시된 종래의 전력 공급 장치에 있어서, 순시정전시 전력 용 개폐기가 개방됨으로 인하여 부하측 설비들이 정지됨을 보인다.

<55> 도 6b는 도 3에 도시된 본 발명의 전력 공급 장치에 있어서, 순시정전시 전력용 개폐기가 1sec 동안 온 상태를 유지하는 관계로 부하측 설비들(모터, 펌프, 히터 등)이 정상적인 동작을 수행함을 보인다. 전술한 바와 같이, 비상 전원 차단 회로는 순시정전시 주전원 전자석 접촉기(전력용 개폐기)를 제어하여 공정 관성을 증가시킴으로써 설비 시스템이 다운되는 것을 방지한다.

<56> 도 7은 도 3 및 도 5에 도시된 제 2 전압 정류기의 상세 회로도이다. 도 7을 참조하여, 제 2 전압 정류기는 DC 정류 장치로, 스위칭 모드 파워 서플라이(SWITCHING MODE POWER SUPPLY, 일명 'SMPS')이다. 상기 제 2 전압 정류기는 208V 직류 전압을 입력으로 받아 1차측 콘덴서에 DC 280V를 충전하며, 2차측에 5V/24V의 최소 동작 전압을 출력한다. 도 7을 참조하여, 본 발명의 제 2 전압 정류기는 DC 280V를 정류하여 DC 280V를 출력하는 정류기(89)와, 상기 정류기(89)와 병렬로 접속되어 280V의 직류 전압을 충전하고 순시정전시 상기 직류 전압을 방전하는 콘덴서(91)와 1차측 입력단으로 공급되는 상기 직류 전압을 변환하여 5V/24V의 최소 동작 전압을 출력하는 강압 변압기(93)와 상기 변압기 2차측 출력단에 접속되어 2차측 전압을 충/방전하는 콘덴서(95)와 상기 2차측 출력 전압을 일정

하게 유지하기 위해 상기 변압기의 1차측 일단과 상기 1차측 콘덴서(91)의 일단 사이에 접속되는 스위칭 수단(97) 및 2차측 출력 전압의 펄스폭을 일정하게 유지하기 위해 상기 2차측 출력단과 상기 스위칭 수단 사이에 접속되는 펄스폭 제어기(99)를 구비한다.

<57> 본 발명의 제 2 전압 정류기는 상기 제 1 전압 정류기에서 제공하는 방전 시간에 영향을 받아 1차측 충전 전압으로부터 2차측 최소 동작 전압(5V/24V)까지 떨어지는데 걸리는 홀드 업 타임을 증가시킨다.

<58> 도 8은 도 3 및 도 5에 도시된 제 1 전압 정류기의 상세 회로도이다. 도 8을 참조하여, 본 발명의 제 1 전압 정류기는 AC 208V를 공급받아 DC 280V를 출력한다. 제 1 전압 정류기는 전력선을 통해 공급되는 상기 AC 전압을 정류하여 DC 280V를 출력하는 정류기(101)와 일단이 상기 정류기의 일 출력단에 접속되어 충전시 흐르는 돌입전류를 제어하는 제 1 저항기(103)와 상기 제 1 저항기(103)의 타단과 상기 출력단의 타단 사이에 접속되어 상기 DC 전압을 충전하고 순시정전으로 인해 상기 AC 전압의 공급이 차단될 시 소정 시간 동안 상기 DC 전압을 공급하는 커패시터(105)와 상기 제 1 저항기와 병렬로 접속되어 순시정전시 상기 커패시터의 충전전류를 상기 출력단으로 전달하는 다이오드(D1)와 상기 출력단과 병렬로 접속되어 순시정전시 상기 커패시터의 방전 상태를 보여주는 디스플레이 수단(107)을 포함한다.

<59> 이하, 상술한 구성을 갖는 본 발명의 전력 공급 장치에 대한 전반적인 동작을 도 10에 도시된 동작 타이밍도를 참조하여 상세히 살펴본다.

<60>        전술한 바와 같이, 본 발명은 송전측의 일 요인으로 인해 전력선을 통해 공급되는 교류 전원의 공급이 차단되더라도 부하측 설비들이 정상적인 동작을 수행할 수 있도록 하는 메커니즘을 구현한다. 예컨대, 전력 공급이 1sec 이내의 시간 동안 일시적으로 중단되는 순시정전시 비상 전원 차단 회로는 1sec 동안 전력용 개폐기의 트립을 방지한다.

<61>        또한, 순시정전시 제 1 전압 정류기 및 제 2 전압 정류기는 1sec 동안 제어 전원의 상태 및 피드백 신호를 온 상태로 유지하여 홀드 업 타임을 증가시킨다. 이에 따라, 시스템은 정상적으로 동작한다. 한편, 전력 공급이 1sec 이상 지속되는 장시간의 정전시에는 주전원, 제어 전원 및 피드백 상태가 1sec 후 트립되도록 한다. 이것은 복전시 부하 설비들이 충전시에 흐르는 돌입전류에 의해 파손되는 것을 방지하기 위함이다.

<62>        먼저, AC 전원을 입력으로 받아 DC 전원을 출력하는 정류기가 최대 공급 가능한 DC 전압은 다음과 같다.

<63>        
$$V_{AC} = 2\sqrt{2} \frac{V_{AC}}{\pi} 1.54[V]$$
  
 【수학식 1】

<64>        상기 수학식 1로부터, 예컨대, AC 200V를 입력받는 정류기는 약 DC 276V를 출력한다. AC 100V를 입력받는 정류기는 최대 공급 전압으로 약 DC 138V를 출력한다.

<65>        한편, 커패시터의 저장용량은 다음과 같다.

<66>        
$$Q_C = C \frac{V^2}{2} [Wsec]$$
  
 【수학식 2】

<67>      상기 수학적식 2로부터, 커패시터의 총 백-업 타임은 최대 DC 공급 전압일 때의 저장 용량에서 최소 동작 전압일 때의 저장용량을 뺀 값으로, 이 값은 전체 부하측의 소비 전력이 된다.

<68>      상기 수학적식 1과 수학적식 2로부터 각 제어 기기별 전원 사양에 따른 1000 $\mu$ F 당 백-업 시간을 표 1에 나타내었다.

<69>      【표 1】

입력 전원 사양	입력 전압 범위	DC 공급 가능 범위	최소 동작 전압 DC	1000 $\mu$ F 당 백-업 시간	사용 가능 유무
FREE VOLT	AC85 ~ 264V	DC110 ~ 370V	DC70V	36.7Wsec	가능
AC100V 전용	AC85 ~ 132V	DC110 ~ 170V	DC70V	7.35Wsec	가능
AC200V 전용	AC170 ~ 264V	DC220 ~ 370V	DC170V	24.7Wsec	가능
AUTO CHANGE	AC85 ~ 264V	불가			불가

<70>      표 1을 참조하여, 예컨데, AC100V 의 경우 정류기의 최대 DC 공급 전압은 약 138V 이므로, 1000 $\mu$ F 당 백-업 시간은 7.35Wsec 이다. AC200V 의 경우 정류기의 최대 DC 공급 전압은 약 276V 이므로, 1000 $\mu$ F 당 백-업 시간은 24.7Wsec 이다. 7.35Wsec는 전체 부하측이 초당 7.35W의 전력을 소비함을 의미한다. 마찬가지로, 24.7Wsec는 전체 부하측이 초당 24.7Wsec의 전력을 소비함을 의미한다.

<71>      도 8을 참조하여, 제 1 전압 정류기는 정상적인 전력 공급시 208V의 단상의 교류 전원을 공급받는다. 정류기(101)는 상기 208V의 교류 전원을 전파 정류하여 상기한 바와 같이 약 280V의 직류 전원을 출력한다.

<72>      이때 콘덴서(105)는 상기 직류 전원을 충전한다. 제 1 저항기(103)는 충전시 흐르는 돌입전류를 제어한다. 이것은 충전시 발생하는 돌입전류가 매우 크기 때문에 커패시터를 안전하게 보호하기 위한 것이다. 결국, 제 1 전압 정류기는

전력선을 통해 교류 전원이 정상적으로 공급될 시 280V의 직류 전압을 발생한다. 계속해서, 순시정전으로 인해 교류 전원의 공급이 일시적으로 차단될 시 상기 커패시터(105)는 상기의 충전 전압을 방전한다. 이때 방전되는 전류는 다이오드(D1)를 통해 출력단으로 공급된다. 디스플레이 수단(107)의 동작은 다음과 같다. 이것은 커패시터(105)의 방전 상태를 시각적으로 보여주기 위한 것으로, 방전시 바이폴라 트랜지스터의 베이스 단자로는 280V의 직류 전압 중에서 직렬 접속된 저항기들에서 발생하는 전압 강하를 뺀 나머지 전압이 인가된다. 제너 다이오드(ZD1)는, 바이폴라 트랜지스터에서 출력되는 전압이 DC 10V 이상인 경우, 10V를 제외한 나머지 전압을 패스시킨다. 따라서, 직렬 접속된 다이오드들(D2, D3, D4, D5, D6)은 커패시터(105)의 잔류 전압이 10V 이하로 떨어지면 소등된다.

<73> 도 7를 참조하여, 제 2 전압 정류기는 DC 280(V)를 공급받아 DC 5V/24V를 최소 동작 전압으로 출력한다. 상술하면, 정류기(89)는 DC 280V를 입력받아 DC 280V를 출력한다. 커패시터(91)는 DC 280V를 충전한다. 강압 변압기(93)는 1차측으로 상기 DC 280V를 공급받으며 2차측으로 DC 5V/24V의 최소 동작 전압을 출력한다. 2차측에 상기 변압기와 병렬 접속된 콘덴서(95)는 2차측의 전압을 충/방전한다. 펄스폭 제어기(99)는 2차측의 출력 전압을 감지하고 이를 토대로 스위칭 수단(97)을 제어하여 2차측 출력단의 전압을 일정하게 유지한다. 순시정전시, 1차측 콘덴서(91)는 방전 전압을 강압 변압기(93)의 입력단으로 공급한다. 제 2 전압 정류기는 스위칭 모드 파워 서플라이(SMPS)로, 설계자는 1차측 콘덴서(91)의 충전 전압이 DC 280(V)인 경우 2차측 최소 동작 전압을 24(V)로 셋팅한다.



<74> 이때, 순시정전시 1차측 콘덴서(91)가 방전함으로 인하여 2차측 출력단에 24(V)의 최소 동작 전압이 발생되기까지 걸리는 시간을 10 ~ 20(ms)로 설계한다. 즉, 설계자는 홀드 업 타임을 10 ~ 20(ms)로 셋팅한다. 본 발명은 홀드 업 타임을 증가시켜 순시정전시 2차측의 출력이 최소 동작 전압으로 되기까지 걸리는 시간을 1sec 이상으로 가져가는 구성상의 메커니즘을 구현한 것이다. 본 발명은 이를 위해 제 1 전압 정류기를 추가로 구비한다.

<75> 도 10을 참조하여, (a)는 송전측에서 공급되는 교류 전원의 파형을 나타낸다. (b)는 주전원 전자석 접촉기(전력용 개폐기)의 온/오프 관계를 도시한 파형이다. (c)는 모든 제어기들의 제어 상태를 보여주는 파형이다. 그리고 (d)는 반도체 제조 공정에서 냉각 장치의 동작 상태를 보여주는 피드백 신호의 파형을 나타낸다.

<76> 운전 스위치(130)가 작동되면, 모든 부하측 설비들(전력용 개폐기, 모든 제어기들, 냉각 장치 등)은 정상적인 동작을 수행한다.

<77> 송전측의 이상으로 전력 공급이 일시적으로 중단되는 파워 드롭(132)이 발생되면, 비상 전원 차단 회로에 내장된 트립 방지 회로가 작동되어 전력용 개폐기의 트립을 방지한다. 즉, 전력용 개폐기는 1sec 동안 온 상태를 유지한다. 참조 번호 132와 134 구간에서 전력용 개폐기는 (b)에 도시된 바와 같이 온 상태를 계속 유지하고 있음을 알 수 있다. (c)와 (d)를 참조하여, 모든 제어기들과 피드백 신호도 온 상태를 유지하고 있음을 알 수 있다. 결국, 본 발명에 따른 전력 공급 장치는 전력선을 통해 공급되는 교류 전원의 공급이 일시적으로 차단되는 순시정전이 발생되더라도 1sec 동안 정상적인 동작을 수행함을 알 수 있다. 계속

해서, 1sec 이상 전력 공급이 중단되는 장시간의 정전이 발생되면(참조 번호 136 ~140), 전력용 개폐기(b)와 제어기들(c) 그리고 피드백 신호(d)는 1sec 동안 온 상태를 유지한 후 트립된다. 본 발명의 전력 공급 장치가 파워 드롭이 발생된 때로부터 1sec 후에 트립(138)이 되는 이유는 복전시 돌입전류에 의한 전력 공급 계통의 사고 방지를 위해서다.

<78> 표 2는 DC 280V 용량이 3000 $\mu$ F인 커패시터를 사용할 때의 홀트 업 타임 및 최소 동작 전압 관계를 보여준다.

<79> 【표 2】

기기명	모델명	제조사	홀트 업 타임	최소동작전압	전원 사양
PLC	N70- $\alpha$	SAMSUNG	12sec	50VDC	FREE VOLTAGE
TOUCH SCREEN	V608C	SAMSUNG	12sec	30VDC	FREE VOLTAGE
DIGITAL CONTROLLER	FX4S	AUTONICS	102sec	35VDC	FREE VOLTAGE
DIGITAL CONTROLLER	E5CS	OMRON	60sec	35VDC	FREE VOLTAGE
DIGITAL CONTROLLER	SDC200	Y-H	26sec	40VDC	FREE VOLTAGE
DIGITAL CONTROLLER	SDC40	Y-H	21sec	55VDC	FREE VOLTAGE

<80> 표 2에 도시된 바와 같이, 실험 결과 비상 전원 차단 회로(이것은 전력 계통에서 '동력계 전원')는 순시정전시 주전원 공급용 전자식 접촉기(전력용 개폐기)를 1sec 동안 온 상태를 유지시켜 부하 설비들(펌프/압축기의 경우는 회전 관성, 히터의 경우는 잠열)의 공정 관성을 개선시키므로써 시스템이 정상적으로 동작하였다. 상기 실험에서 실제 전압 강하폭은 10 ~ 30% 였으며, 전압 강하

시간은 100 ~ 300ms로 공급 전원의 90 ~ 70%의 전원으로 설비의 정상적인 동작이 가능하였다.

<81> 또한, 제어기들의 전원은 제 1 전압 정류기에서 공급하는 DC 280V를 사용하여 1sec 동안 전원의 백-업이 가능해짐에 따라 순시정전시에도 시스템의 정상적인 동작이 가능하였다.

<82> 표 3은 본 발명으로부터 산출된 실험 결과 표이다.

<83> 【표 3】

파워 설계 조건	1sec 이하	1sec 이상	개선 방법
주전원 M/C 상태	1sec 유지	1sec 후 트립	주전원 M/C 유지 회로(비상 전원 차단 회로)
제어전원 상태	1sec 유지	1sec 후 트립	전원 백업 장치(제 1 전압 정류기)
피드백 상태	1sec 유지	1sec 후 트립	전원 백업 장치(제 2 전압 정류기)
공정 변화	정상 동작	챔버 내 온도 상승	복전 후 확인

<84> 도 9는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 반도체 제조 설비의 블록도이다. 도 9를 참조하여, 본 발명의 반도체 제조 설비는, 반도체 제조 공정에 있어서, 순시정전시 공정 챔버 내의 온도를 일정하게 유지한다. 일반적으로, 챔버 내의 온도 조절은 냉각 장치에서 담당한다. 따라서, 순시정전시 냉각 장치의 작동이 멈추게 되면 챔버 내의 온도가 상승하여 제품 손상 및 작업에 차질을 가져온다.

<85> 본 발명의 반도체 제조 설비는, 전술한 전력 공급 장치를 이용하여, 상기한 이유로 발생하는 챔버 내의 온도 상승을 방지한다. 즉, 본 발명은 순시정전시에도 냉각 장치를 정상적으로 작동시켜 챔버 내의 온도를 일정하게 유지한다.

<86> 도 9를 참조하여, 본 발명의 반도체 제조 설비는 공정 챔버(119)와 상기 공정 챔버 내의 진공을 잡아주기 위한 펌프(117)와 상기 공정 챔버로 RF 전원을 공급하는 레디오 주파수 발생기(115)와 상기 레디오 주파수 발생기로 물을 공급 및 회수하고 상기 공정 챔버로 물을 공급 및 회수하여 챔버 내의 온도를 일정하게 조절하는 냉각 장치(113)와 상기 냉각 장치로 전력선을 통해 공급되는 교류 전원을 공급하는 전원 분배 장치(109) 및 상기 장치들을 제어하는 메인 제어 장치(111)를 구비한다.

<87> 메인 제어 장치(111)는 온도 설정, 시스템의 운행/정지, 시스템의 상태 감시 등과 같은 전 설비 시스템의 동작을 제어한다.

<88> 본 발명의 반도체 제조 설비는 전원 분배 장치와 냉각 장치 및 공정 챔버로 이어지는 일련의 전력 공급 라인을 갖는다. 상기 라인을 통해 전송되는 교류 전원의 공급이 일시적으로 차단되는 순시정전이 발생시, 전술한 바와 같은 동일한 회로 구성을 갖는 냉각 장치가 반도체 제조 설비에 내장되어 있어 시스템의 정상적인 동작이 가능하다.

<89> 본 발명에서 제시한 전력 공급 장치는, 적용 분야에 있어서, 지금까지 살펴본 냉각 장치에 한정되지 않는다. 본 발명은 반도체 제조 공정과 관련하여 챔버 내의 진공을 잡아주는 기능을 수행하는 드라이 펌프, 챔버 내의 배기 가스를 처리하는 기능을 수행하는 스크러버(SCRUBBER), 웨이퍼 세정 공정에 사용되는 핫 다이 공급 시스템(HOT DI SUPPLY SYSTEM), 웨이퍼 표면을 연마하는 CMP 공정에 사용되는 슬러리 공급 장치(SLURRY SUPPLY SYSTEM) 및 웨이퍼 사진 공정에 사용되는 온/습도 제어 장치(THC) 등에 다양하게 적용 가능하다. 더 나아가, 본 발명

의 전력 공급 장치는 본 발명과 관련이 있는 기술 분야에 종사하는 사람(당업자)이라면 다양한 변경, 수정 등을 통하여 얼마든지 변형 가능함에 따라, 상기한 실시예들에 국한되지 않음을 밝혀둔다.

<90>        요약하면, 본 발명은 순시정전시에도 1sec 동안 100%의 정상적인 동작을 보장한다. 비상 전원 차단 회로는 순시정전시 전력용 개폐기를 1sec 동안 온 상태를 유지시켜 자체 정전을 개선한다. 제 1 전압 정류기는 순시정전시 DC 280V를 제 2 전압 정류기(DC 정류 장치, 일명 'SMPS')로 공급하여 1sec 동안 전원을 백업시킨다. 따라서, 순시정전시 설비 시스템은 정상적인 동작이 가능하다.

#### 【발명의 효과】

<91>        이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명을 전력 계통 시스템 또는 반도체 제조 설비에 적용하면, 순간적으로 전력 공급이 중단되는 순시정전이 발생하더라도 부하 설비들이 정상적으로 동작 가능하고, 또한 반도체 제조 공정에서 챔버 내의 온도를 안정적으로 유지할 수 있어 제품의 경쟁력을 확보하는 이점이 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

전력선을 통해 전송되는 교류 전원을 공급받는 수용가측 전력 계통 시스템에 있어서,

순시정전시 소정 시간 동안 상기 교류 전원이 계속해서 부하 측으로 공급되도록 전력용 개폐기를 제어하는 비상 전원 차단 회로와;

상기 교류 전원을 변환하여 직류 전압을 충전하고, 순시정전으로 인해 상기 교류 전원의 공급이 차단될 시 소정 시간 동안 상기 직류 전압을 방전하는 제 1 전압 정류기 및;

상기 제 1 전압 정류기의 직류 전압을 1차측으로 공급받아 충전 및 2차측으로 소정의 동작 전압을 출력하고, 순시정전으로 인해 상기 교류 전원의 공급이 차단될 시 상기 제 1 전압 정류기의 충전 전압과 1차측으로 공급받는 상기 충전 전압에 의해 홀드 업 타임(1차측의 충전 전압이 2차측의 출력 전압(최소 동작 전압)으로 떨어지는데 걸리는 시간)을 결정하는 제 2 전압 정류기를 포함하여 순시정전에 따른 설비의 오동작을 방지하는 전력 공급 장치.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기 비상 전원 차단 회로는 전력선을 통해 공급되는 1차측의 교류 전원을 강하시켜 2차측의 소정의 교류 전원으로 출력하는 변압기와;

상기 2차측 전원을 공급받아 순시정전시 상기 전력용 개폐기가 소정 시간 동안 트립(다운)되는 것을 방지하는 트립 방지 회로 및;

상기 트립 방지 회로를 기계적으로 조작 가능한 복수의 수동 스위치들을 포함하여 순시정전에 따른 설비의 오동작을 방지하는 전력 공급 장치.

### 【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 전압 정류기는 전력선을 통해 공급되는 상기 교류 전원을 정류하여 소정의 직류 전원을 출력단으로 발생시키는 정류기와;

일단이 상기 출력단의 일단에 접속되어 충전시 흐르는 돌입전류를 제어하는 제 1 저항기와;

상기 제 1 저항기의 타단과 상기 출력단의 타단 사이에 접속되어 상기 직류 전원을 충전하고 순시정전으로 인해 상기 교류 전원의 공급이 차단될 시 소정 시간 동안 상기 직류 전원을 공급하는 커패시터와;

상기 제 1 저항기와 병렬로 접속되어 순시정전시 상기 커패시터의 충전전류를 상기 출력단으로 전달하는 다이오드와;

상기 출력단과 병렬로 접속되어 순시정전시 상기 커패시터의 방전여부를 알려주기 위한 디스플레이 수단을 포함하여 순시정전에 따른 설비의 오동작을 방지하는 전력 공급 장치.

### 【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 전압 정류기는 상기 직류 전압을 정류하여 소정의 직류 전압을 출력하는 정류기와;

상기 정류기와 병렬로 접속되어 상기 직류 전압을 충전하고 순시정전으로 인해 상기 교류 전원의 공급이 차단될 시 상기 직류 전압을 소정의 시간 동안 방전하는 제 1 커패시터와;

1 차측으로 상기 직류 전압을 공급받아 2차측으로 소정의 동작 전압을 출력하는 강압 변압기와;

상기 강압 변압기의 일단과 상기 제1 커패시터의 일단 사이에 접속되는 스위칭 수단과;

상기 변압기 2차측 출력단에 병렬접속되어 상기 동작 전압을 충전/방전하는 제 2 커패시터 및;

상기 변압기의 2차측 전압을 감지하여 상기 스위칭 수단을 제어하는 펄스폭 변조 장치를 포함하여 순시정전에 따른 설비의 오동작을 방지하는 전력 공급 장치.

#### 【청구항 5】

제 1 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 제 2 전압 정류기는 입력 전압으로 직류 전압을 공급받는 것을 특징으로 하는 순시정전에 따른 설비의 오동작을 방지하는 전력 공급 장치.

#### 【청구항 6】

제 1 항 또는 제 4 항에 있어서,



상기 제 2 전압 정류기는 스위칭 모드 파워 서플라이(SMPS)인 것을 특징으로 하는 순시정전에 따른 설비의 오동작을 방지하는 전력 공급 장치.

【청구항 7】

전력선으로 공급되는 교류 전원을 분전하는 전원 분배 장치와;

공정 챔버 및;

상기 분배 장치에서 공급하는 교류 전원을 입력으로 받아 상기 공정 챔버의 온도를 일정하게 조절하는 냉각 장치를 포함하되,

상기 냉각 장치는 순시정전시 소정 시간 동안 상기 교류 전원이 계속해서 부하 측으로 공급되도록 전력용 개폐기를 제어하는 비상 전원 차단 회로와;

상기 교류 전원을 변환하여 직류 전압을 충전하고, 순시정전으로 인해 상기 교류 전원의 공급이 차단될 시 소정 시간 동안 상기 직류 전압을 방전하는 제 1 전압 정류기 및;

상기 제 1 전압 정류기의 직류 전압을 1차측으로 공급받아 충전 및 2차측으로 소정의 동작 전압을 출력하고, 순시정전으로 인해 상기 교류 전원의 공급이 차단될 시 상기 제 1 전압 정류기의 충전 전압과 1차측으로 공급받는 상기 충전 전압에 의해 홀드 업 타임(1차측의 충전 전압이 2차측의 출력 전압(최소 동작 전압)으로 떨어지는데 걸리는 시간)을 결정하는 제 2 전압 정류기를 구비하여 순시정전에 따른 설비의 오동작을 방지하는 반도체 제조 설비.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 비상 전원 차단 회로는 전력선을 통해 공급되는 1차측의 교류 전원을 강하시켜 2차측의 소정의 교류 전원으로 출력하는 변압기와;

상기 2차측 전원을 공급받아 순시정전시 상기 전력용 개폐기가 소정 시간 동안 트립(다운)되는 것을 방지하는 트립 방지 회로 및;

상기 트립 방지 회로를 기계적으로 조작 가능한 복수의 수동 스위치들을 포함하여 순시정전에 따른 설비의 오동작을 방지하는 반도체 제조 설비.

**【청구항 9】**

제 7 항에 있어서,

상기 제 1 전압 정류기는 전력선을 통해 공급되는 상기 교류 전원을 정류하여 소정의 직류 전원을 출력단으로 발생시키는 정류기와;

일단이 상기 출력단의 일단에 접속되어 충전시 흐르는 돌입전류를 제어하는 제 1 저항기와;

상기 제 1 저항기의 타단과 상기 출력단의 타단 사이에 접속되어 상기 직류 전원을 충전하고 순시정전으로 인해 상기 교류 전원의 공급이 차단될 시 소정 시간 동안 상기 직류 전원을 공급하는 커패시터와;

상기 제 1 저항기와 병렬로 접속되어 순시정전시 상기 커패시터의 충전전류를 상기 출력단으로 전달하는 다이오드와;

상기 출력단과 병렬로 접속되어 순시정전시 상기 커패시터의 방전여부를 알려주기 위한 디스플레이 수단을 포함하여 순시정전에 따른 설비의 오동작을 방지하는 반도체 제조 설비.

## 【청구항 10】

제 7 항에 있어서,

상기 제 2 전압 정류기는 상기 직류 전압을 정류하여 소정의 직류 전압 을  
출력하는 정류기와;

상기 정류기와 병렬로 접속되어 상기 직류 전압을 충전하고 순시정전으로  
인해 상기 교류 전원의 공급이 차단될 시 상기 직류 전압을 소정의 시간 동안 방  
전하는 제 1 커패시터와;

1차측으로 상기 직류 전압을 공급받아 2차측으로 소정의 동작 전압을 출력  
하는 강압 변압기와;

상기 강압 변압기의 일단과 상기 제1 커패시터의 일단 사이에 접속되는 스  
위칭 수단과;

상기 변압기 2차측 출력단에 병렬접속되어 상기 동작 전압을 충전/방전하는  
제 2 커패시터 및;

상기 변압기의 2차측 전압을 감지하여 상기 스위칭 수단을 제어하는 펄스폭  
변조 장치를 포함하여 순시정전에 따른 설비의 오동작을 방지하는 반도체 제조  
설비.

## 【청구항 11】

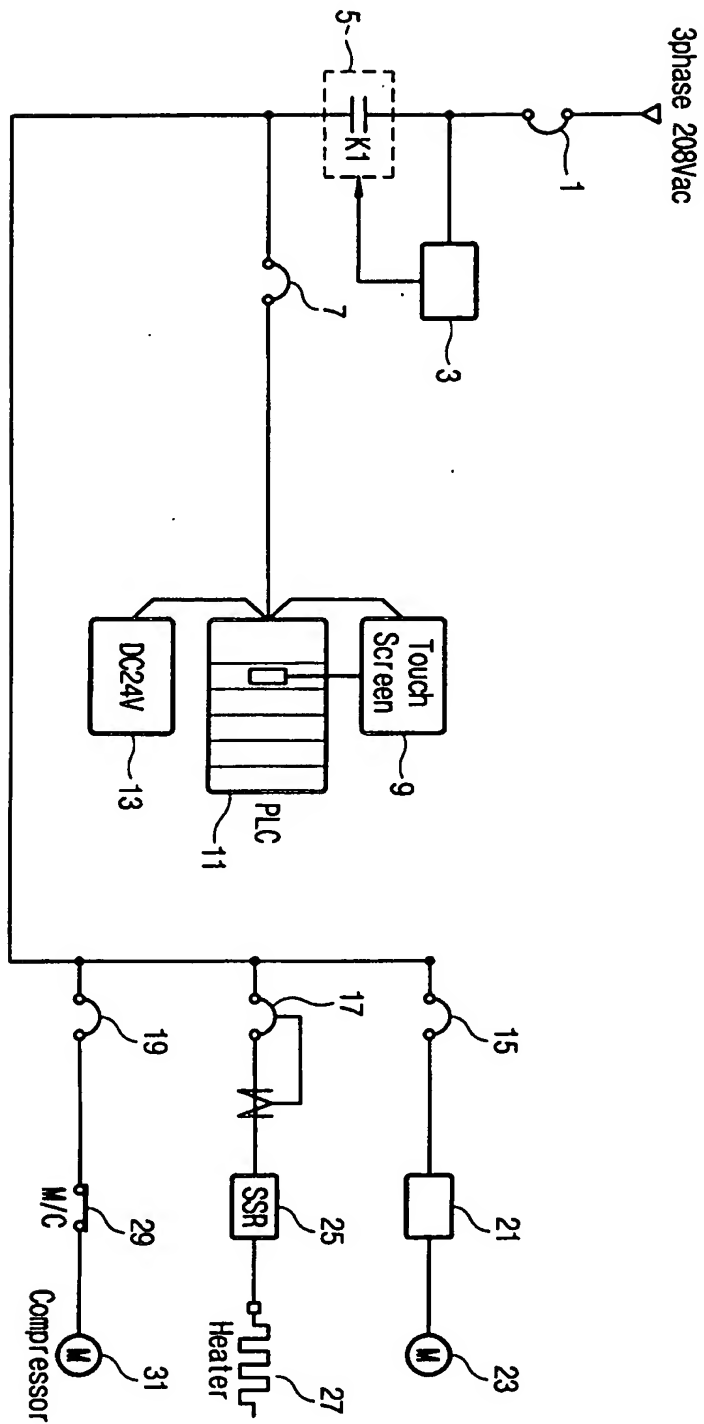
제 7 항에 있어서,

상기 냉각 장치의 메커니즘은 챔버 내의 진공을 잡아주기 위한 드라이 펌프  
, 챔버 내의 배기 가스를 처리하는 스크러버, 웨이퍼 식각 공정을 위한 핫 디아

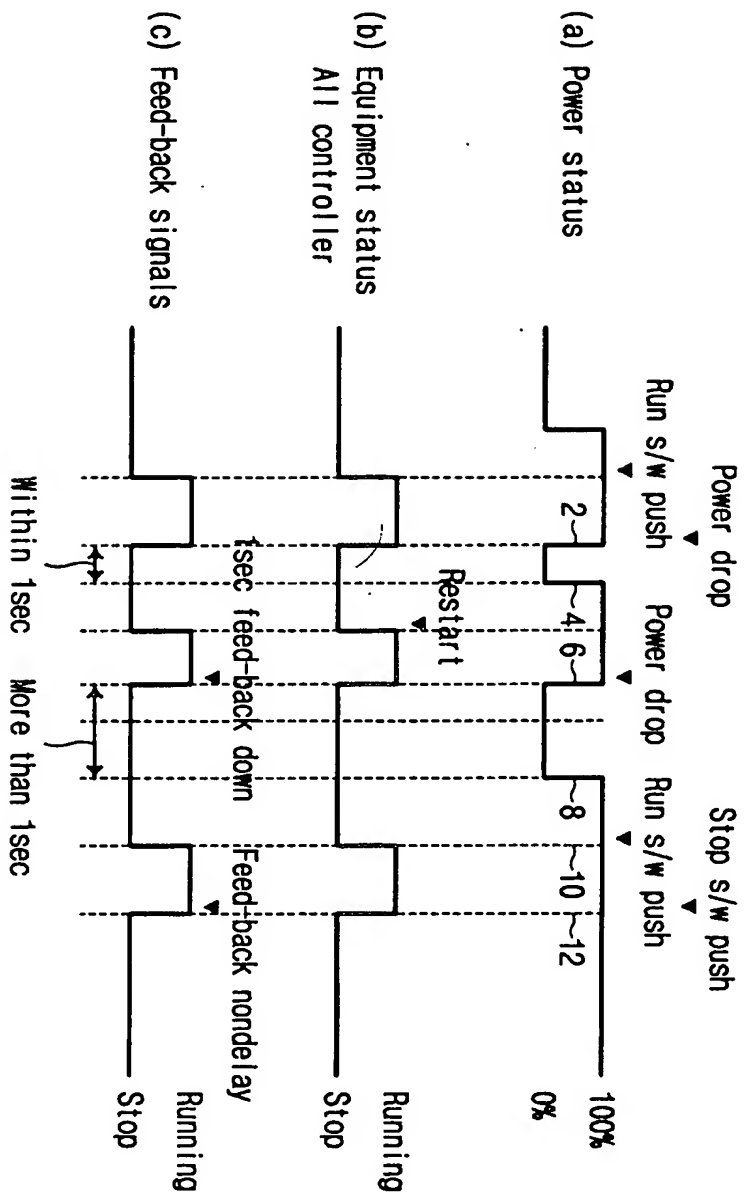
이 시스템, 사진 공정에서 온/습도를 제어하기 위한 온/습도 제어장치에도 동일하게 적용되는 것을 특징으로 하는 순시정전에 따른 설비의 오동작을 방지하는 반도체 제조 설비.

【도면】

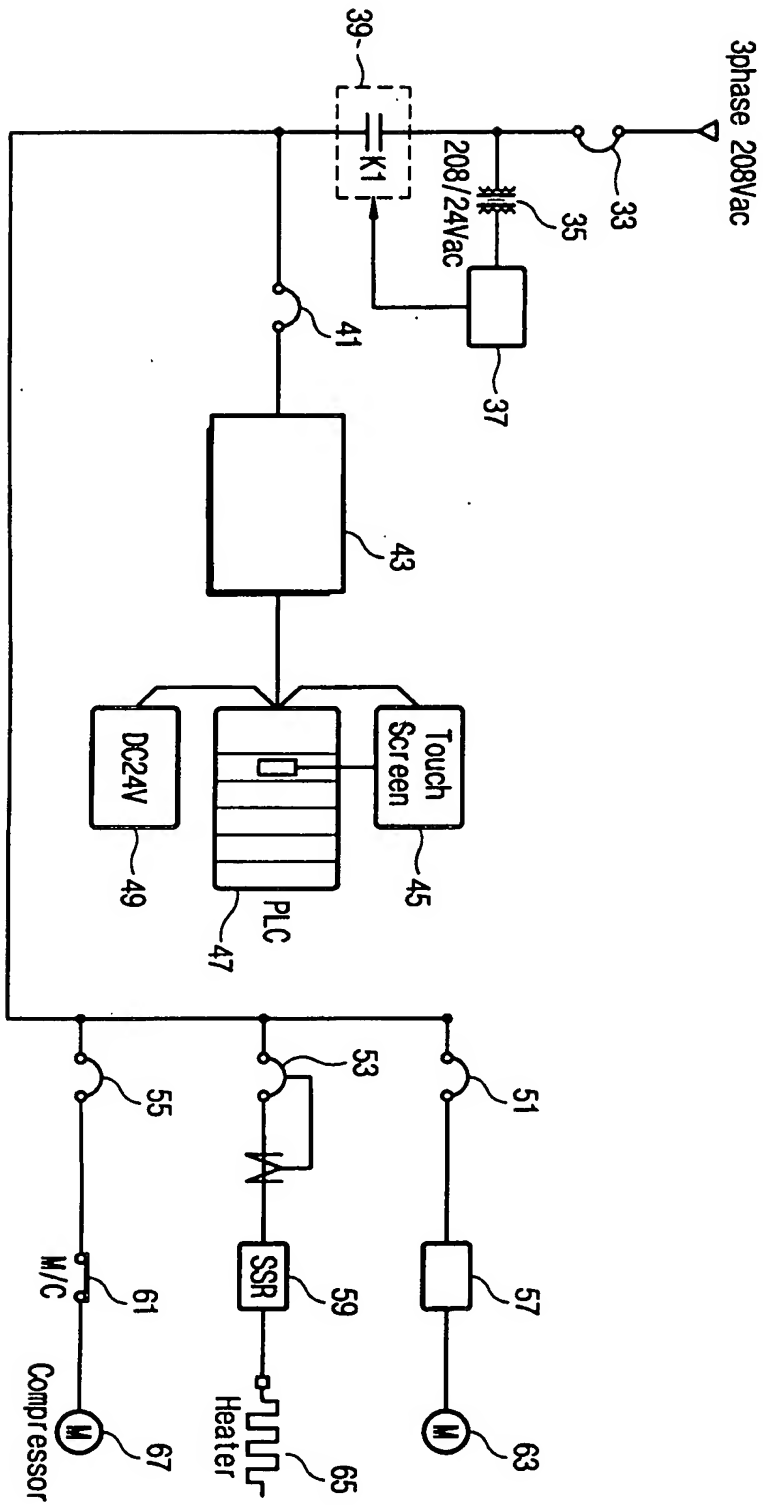
【도 1】



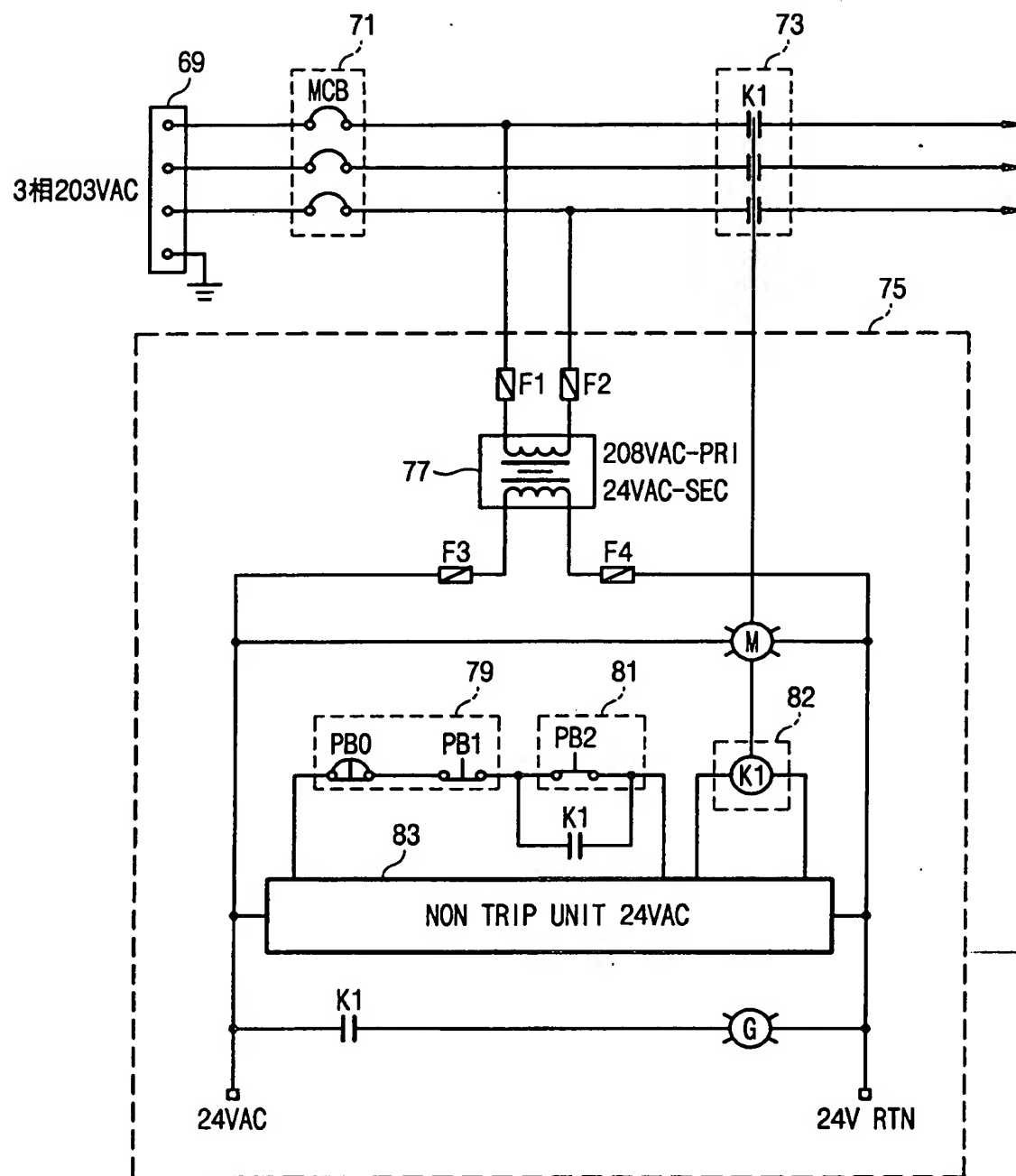
【도 2】



【도 3】

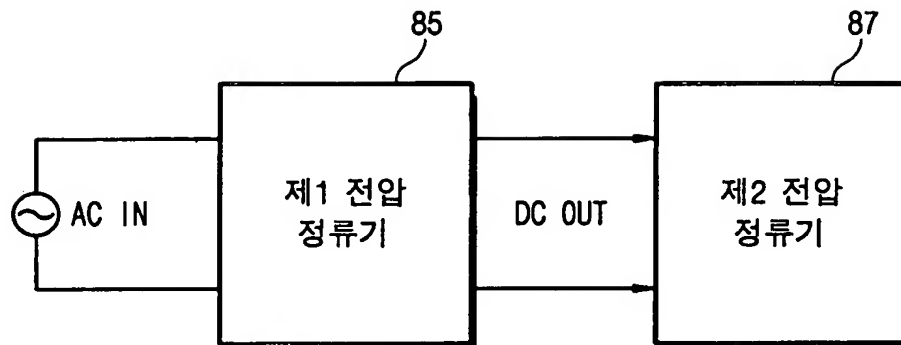


【도 4】

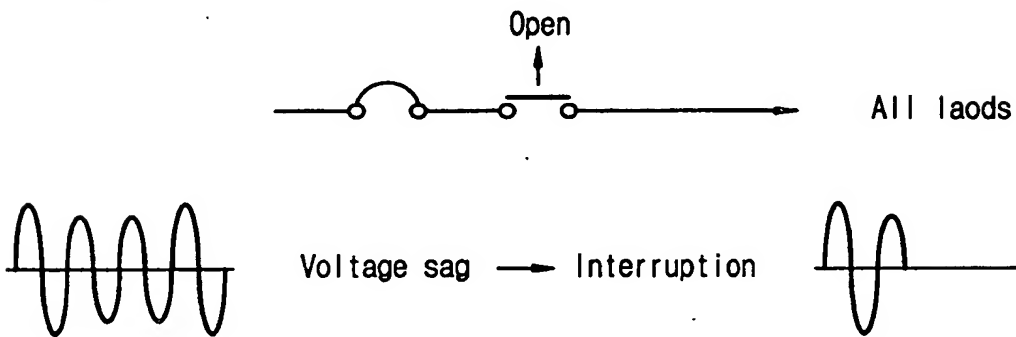




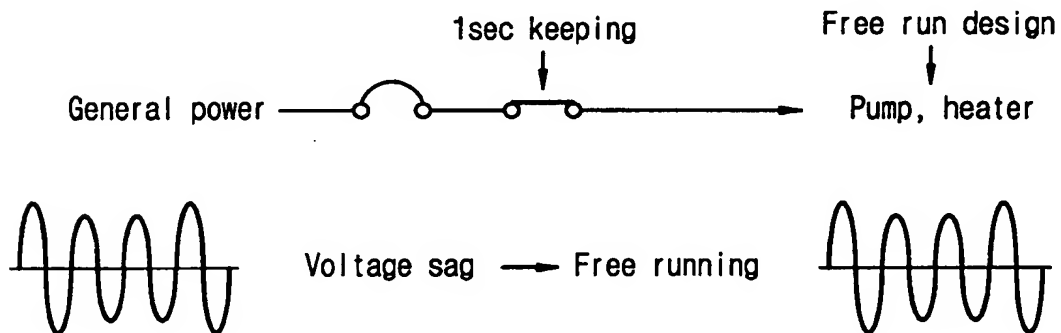
【도 5】



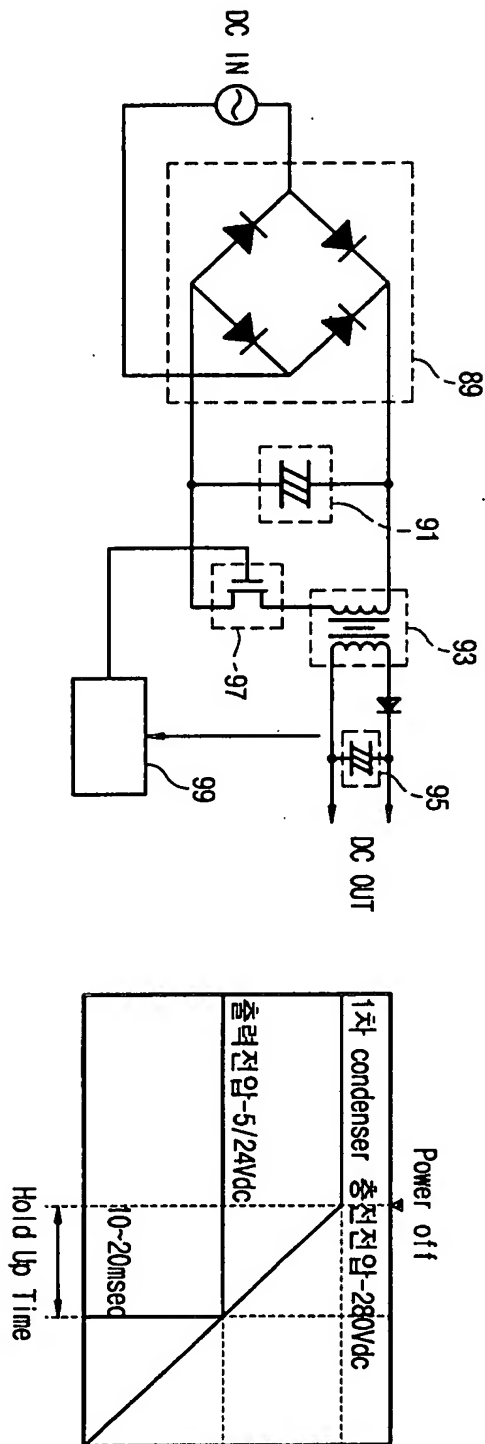
【도 6a】



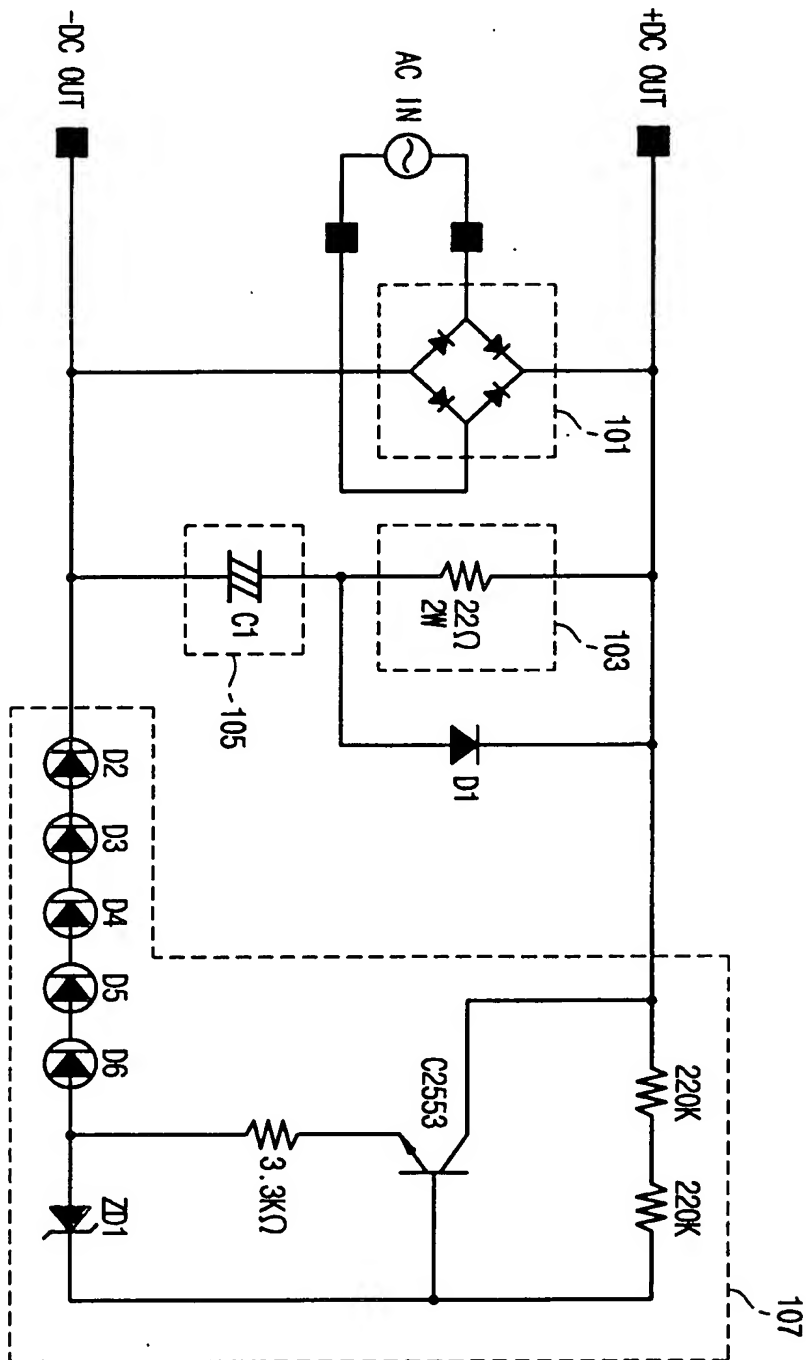
【도 6b】



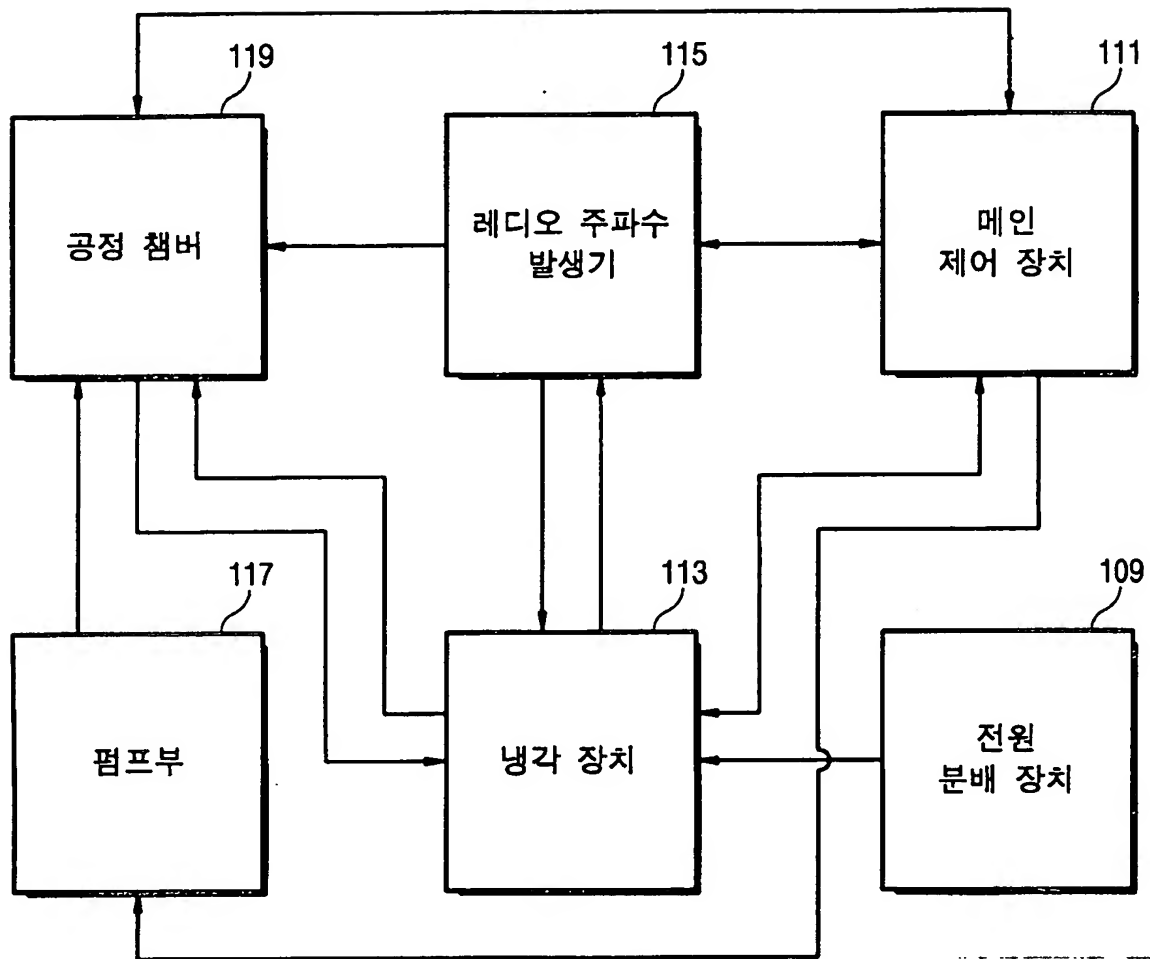
【도 7】



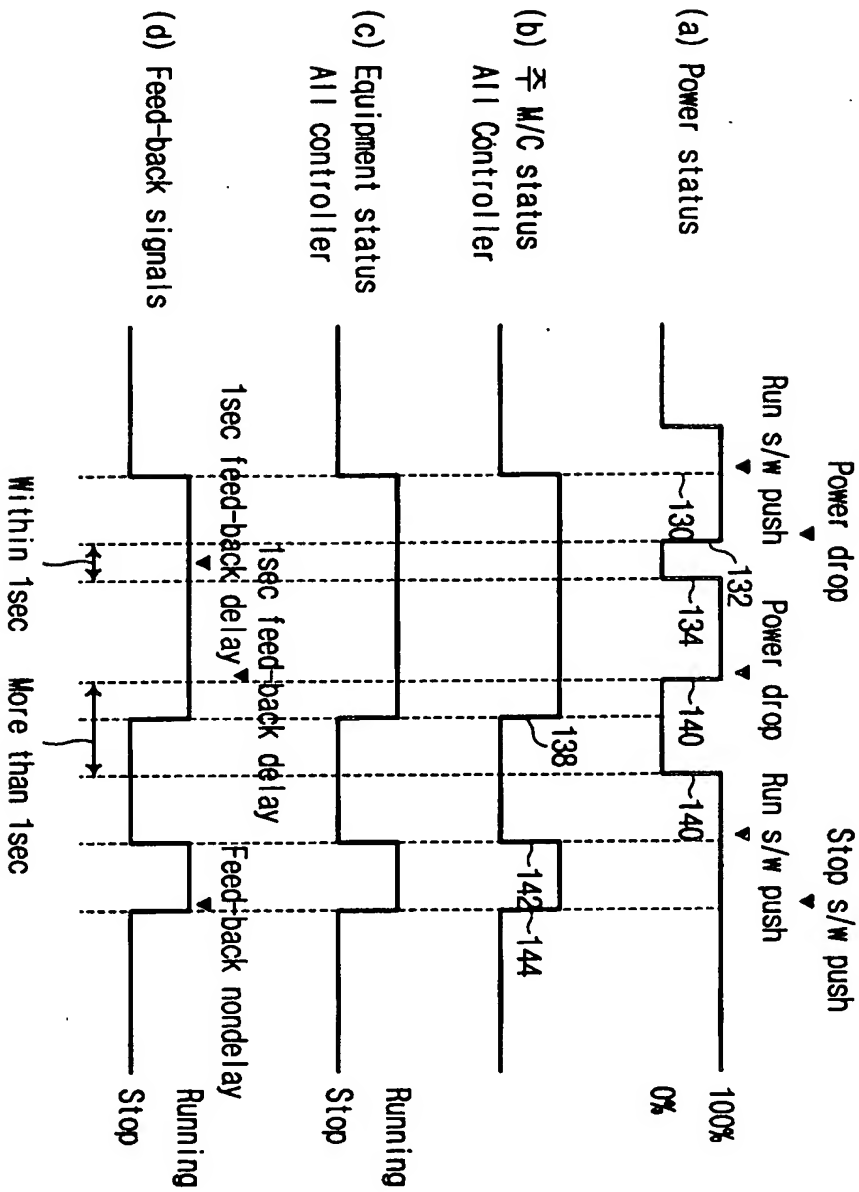
【도 8】



【도 9】



【도 10】



	<b>【서지사항】</b>
<b>【서류명】</b>	서지사항 보정서
<b>【수신처】</b>	특허청장
<b>【제출일자】</b>	2001.05.14
<b>【출원인】</b>	
<b>【명칭】</b>	삼성전자 주식회사
<b>【출원인코드】</b>	1-1998-104271-3
<b>【사건과의 관계】</b>	출원인
<b>【대리인】</b>	
<b>【성명】</b>	임창현
<b>【대리인코드】</b>	9-1998-000386-5
<b>【포괄위임등록번호】</b>	1999-007368-2
<b>【대리인】</b>	
<b>【성명】</b>	권혁수
<b>【대리인코드】</b>	9-1999-000370-4
<b>【포괄위임등록번호】</b>	1999-056971-6
<b>【사건의 표시】</b>	
<b>【출원번호】</b>	10-2001-0020767
<b>【출원일자】</b>	2001.04.18
<b>【심사청구일자】</b>	2001.04.18
<b>【발명의 명칭】</b>	순시정전에 따른 설비의 오동작을 방지하는 전력 공급 장치및 이를 이용한 반도체 제조 설비
<b>【제출원인】</b>	
<b>【접수번호】</b>	1-1-01-0087968-58
<b>【접수일자】</b>	2001.04.18
<b>【보정할 서류】</b>	특허출원서
<b>【보정할 사항】</b>	
<b>【보정대상 항목】</b>	발명자
<b>【보정방법】</b>	정정
<b>【보정내용】</b>	
<b>【발명자】</b>	
<b>【성명의 국문표기】</b>	조정진
<b>【성명의 영문표기】</b>	CHO, JEONG JIN
<b>【주민등록번호】</b>	690813-1954318

【우편번호】	447-310
【주소】	경기도 오산시 갈곶동 220번지 동부아파트 102동 103호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이병찬
【성명의 영문표기】	LEE,BYUNG CHAN
【주민등록번호】	590110-1802446
【우편번호】	442-370
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄동 810번지 1호 현 대아파트 101동 207호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	임채홍
【성명의 영문표기】	LIM,CHAE HONG
【주민등록번호】	700810-1925744
【우편번호】	447-060
【주소】	경기도 오산시 원동 815-1 운암주공 512동 305호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	장윤선
【성명의 영문표기】	JANG,YOUN SEON
【주민등록번호】	710603-1536628
【우편번호】	449-900
【주소】	경기도 용인시 기흥읍 보라리 450번지 삼성아 파트 104동 303 호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이준구
【성명의 영문표기】	LEE,JUN KOO
【주민등록번호】	730202-1466913
【우편번호】	447-060

1020010020767

출력 일자: 2001/11/29

【주소】

경기도 오산시 원동 815-1 운암주공아파트  
513동 303호

【국적】

KR

【취지】

특허법시행규칙 제13조의 규정에 의하여 위와 같이  
제출합니다. 대리인  
임창현 (인) 대리인  
권혁수 (인)

【수수료】

【보정료】

0 원

【기타 수수료】

원

【합계】

0 원